



TITLE:

光散乱によるKD_2PO_4相転移の研究(北海道大学 理学部 物理学教室,修士論文アブストラクト 1978年度)

AUTHOR(S):

澤藤, 宗彦

CITATION:

澤藤, 宗彦. 光散乱によるKD_2PO_4相転移の研究(北海道大学 理学部 物理学教室,修士論文アブストラクト 1978年度). 物性研究 1979, 32(3): 198-200

ISSUE DATE:

1979-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/89844>

RIGHT:

を測定することによって行なった。

§ 3 結果と考察

零磁場帯磁率は基本的には, Haseda and Miedema の結果と一致する。我々の測定はさらに低温側に拡張したものである。 χ_c は Saito の結果と異なり低温側で上昇する傾向はない。また ab 面内において, a 軸から 45 度の方向の帯磁率も χ_a , χ_b と似た傾向を示す。以上から ab 面内において容易軸は定まらず, むしろ ab 面が容易面の可能性も考えられる。b 軸方向に静磁場をかけて帯磁率の測定を行なったが, 2240 Oe までは帯磁率 $\chi_b(H)$ は上昇する。1245 ~ 1494 Oe の範囲で $\chi_b(H)$ は χ_c に一致することから, この範囲で spin flop することが期待されたが, 磁場を連続的に sweep してもゼロ点の変化以上の変化はなかった。また, 帯磁率の変曲点から転移点を決めたが, 低磁場側で転移点が増加する傾向が見られた。帯磁率の測定からは, 精度よく転移点が決まらないので, これについては, 比熱測定で行なうことが今後の課題である。

References

- 1) T. Watanabe and T. Haseda: J. Chem. Phys. **29** ('58) 1429
- 2) T. Haseda and A. R. Miedema: Physica **27** ('61) 1102
- 3) S. Saito: J. Phys. Soc. Japan **26** ('61) 1388
- 4) M. Date et al.: J. Phys. Soc. Japan **39** ('75) 257
- 5) R. B. Griffiths: Phys. Rev. **135** ('64) A659
- 6) J. C. Wheatly et al.: Physics **4** ('68) 1

光散乱による KD_2PO_4 相転移の研究

澤 藤 宗 彦

<要旨>

近年, 構造相転移点近傍のソフトモードの研究に於いて, セントラルピークの存在が種々の物質で観測されている。また, 観測されるセントラルピークも, 物質によって様々な形態を示している事がしだいに明らかにされつつある。

KH_2PO_4 の常誘電相に於いても、Brillouin 散乱によりセントラルピークが観測されている。一方、 KD_2PO_4 の Brillouin スペクトルは KH_2PO_4 のものとは異なり、shear acoustic mode のソフト化はほとんどみられない。しかし、超音波による MHz の領域の実験からは、どちらの物質も同じ様に大きな弾性異常を示す事が知られている。

これらの事実より、 KD_2PO_4 では、GHz の領域において KH_2PO_4 とは異なった

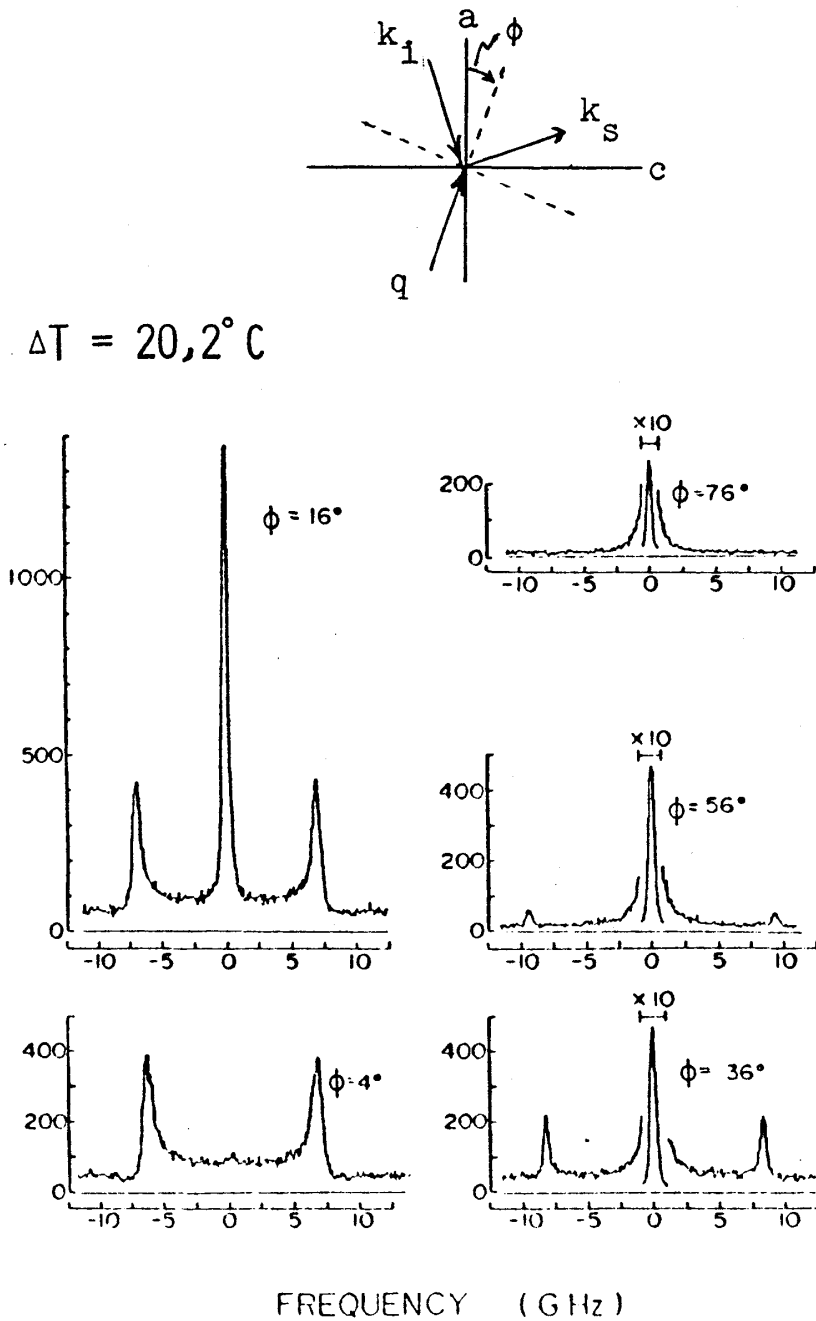


Fig. 1 KD_2PO_4 の Brillouin スペクトル

acoustic branch の温度変化がみられる事を予想し、散乱 q ベクトルの方向を可変（但し 90° 散乱）にして Brillouin 散乱の実験を行なった。

その結果、入射光の偏りを $[010]$ 、散乱光の偏りを ac 面内にした VH の配置に於いて、 q ベクトルの方向を変化（角度変化）させると強度変化を示す中心成分を観測した。

（Fig. 1.: k_i , k_s は、入射光、散乱光の k -ベクトル。） この成分は、分解能（0.45 GHz）以下の線幅をもち、相転移点へ近づくにつれて著しく強度が増大する。また、 $q \sim [100]$ 付近では、角度変化にともなって、ブロードなwing構造から幅の狭い中心成分へと、著しいスペクトル形状の変化がみられた。（Fig. 2.）

q ベクトルが、 ac 面内及び ab 面内にある場合の acoustic phonon peak について、強度の角度変化を理論式と比較し、この考え方をもとに、前述の異常な VH 中心成分の角度変化について考察した。

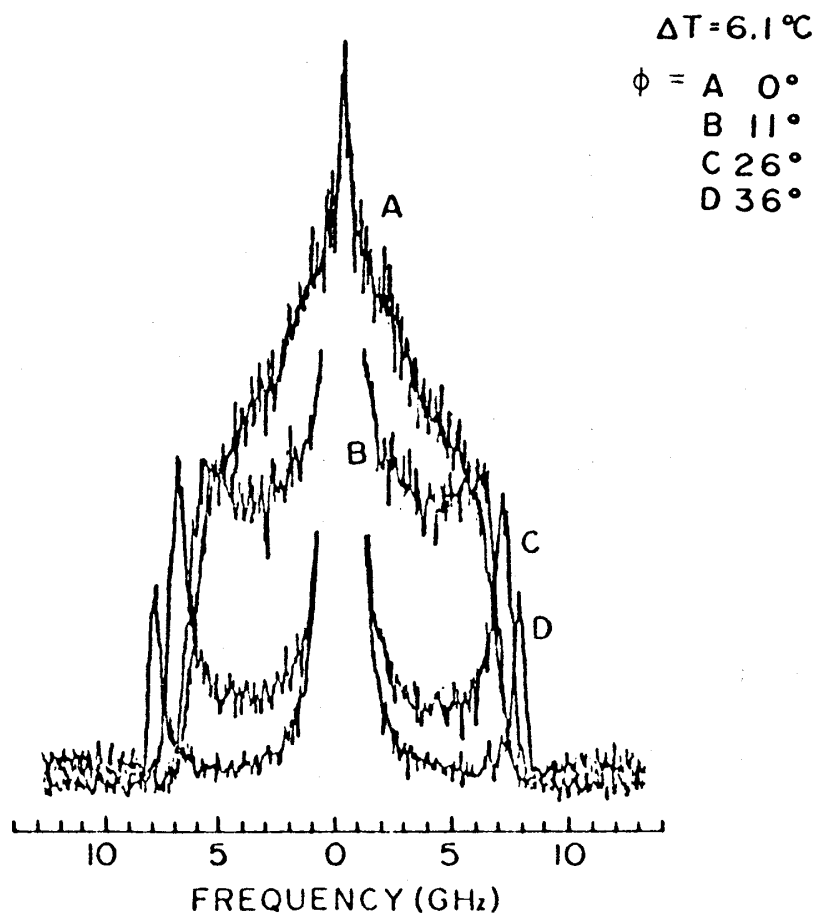


Fig. 2 KD_2PO_4 の Brillouin スペクトル。 ϕ は Fig. 1 と同様。